

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
26.09.2001 Bulletin 2001/39

(51) Int Cl.7: **G05G 1/14**

(21) Application number: **98917355.4**

(86) International application number:
PCT/GB98/01081

(22) Date of filing: **14.04.1998**

(87) International publication number:
WO 98/53380 (26.11.1998 Gazette 1998/47)

(54) **CONTROL PEDAL**
STEUERPEDAL
PEDALE DE COMMANDE

(84) Designated Contracting States:
DE ES FR IT

• **COLLIGNON, Pascal**
F-44420 Witry-les-Reims (FR)

(30) Priority: **22.05.1997 GB 9710576**

(74) Representative: **Foster, David Martyn et al**
MATHISEN MACARA & CO.
The Coach House
6-8 Swakeleys Road
Ickenham Uxbridge UB10 8BZ (GB)

(43) Date of publication of application:
08.03.2000 Bulletin 2000/10

(73) Proprietor: **TRELLEBORG AB**
231 22 Trelleborg (SE)

(56) References cited:
GB-A- 2 295 352 **US-A- 5 047 163**
US-A- 5 575 181

(72) Inventors:
• **BURSTERT, Pierre**
F-51100 Reims (FR)

EP 0 983 539 B1

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description

[0001] The invention relates to a control pedal produced by moulding from plastics material, comprising a longitudinally extending pedal arm having a hollow closed interior and carrying a foot-receiving part, the hollow pedal arm having first and second walls which are opposed to each other in the cross-section of the pedal arm, the first and second walls being integrally joined by third and fourth walls which are opposed to each other in the cross-section of the pedal arm. The invention also relates to a pivotally mountable control pedal for a motor vehicle, the pedal being integrally moulded from plastics material in a single moulding operation, comprising a longitudinally extending hollow pedal arm supporting a foot-receiving part.

[0002] Such control pedals are known, for example, from US-A-5 575 181 and US-A-5 074 163, both disclosing all features of the preamble of claims 1 and 18. However, these pedals have pedal arms which are rectangular in cross-section. It is desired to produce pedals having improved characteristics of strength, mouldability (particularly de-moulding) and productivity.

[0003] According to the invention, therefore, the control pedal as first set forth above is characterised in that the third and fourth walls face convexly outwards.

[0004] According to the invention, also, the control pedal as secondly set forth above characterised in that the pedal arm has a hollow interior cross-section which is substantially circular or ellipsoidal in cross-section with first and second external walls opposed to each other in the cross-section of the pedal arm and extending tangentially to opposite sides of the circular or ellipsoidal cross-section to present oppositely outwardly facing wall surfaces which are planar or have planar portions.

[0005] Control pedals embodying the invention for use in a motor vehicle, such as for controlling the clutch or brakes of the vehicle, will now be described, by way of example only, with reference to the accompanying diagrammatic drawings in which:

Figure 1 is a side view of one of the pedals;

Figure 2 is a front view of the pedal of Figure 1, looking in the direction of the arrow II of Figure 1;

Figure 3 is a section on the line III-III of Figure 2;

Figure 4 is a section on the line IV-IV of Figure 3;

Figure 5 is a section on the line V-V of Figure 3; and

Figures 6 and 7 correspond to Figure 4 but show modified configurations.

[0006] The pedals to be described are of closed sectional form and are moulded from suitable plastics material.

[0007] As shown in Figure 1, the pedal comprises a pedal arm 10 in the form of parts 10A and 10B integrally connected at 11 and disposed at a slight angle to each other, the part 10B integrally carrying a plate 12 against which the driver applies foot pressure so as to pivot the pedal about a pivot pin passing through a bore 14. A bore 15 enables the pedal to be pivotally connected to the piston rod of a hydraulic piston-cylinder arrangement, or to a mechanical actuating rod, or to the end of a flexible cable, or to any other suitable means, for operating the vehicle's clutch or brakes as the case may be. An integral bracket 16 has a bore 18 which can receive one end of a clutch pedal assisting spring.

[0008] Figure 2 shows how the pedal arm 10 can be slightly offset at an angle to the vertical. However, this is purely by way of choice according to the requirements of the particular installation.

[0009] Figures 3, 4 and 5 show the construction of the pedal arm. In cross-section (Figures 4 and 5), it has an open cylindrical, ellipsoidal or other similar hollow form 20, reinforced by two integral walls 22, 24 diametrically opposed to each other. As shown in Figure 3, the cross-sectional shape of the hollow interior 20 is not constant along the length of the pedal arm, increasing in both directions away from the connecting region 11, the walls 22, 24 thus correspondingly diverging. Such configuration is shown purely by way of example and will depend on the particular requirements for the pedal. Instead, for example, the cross-section could have a diverging shape across its width (e.g. increasing in area in the direction from left to right as viewed in Figure 4 or in some other direction).

[0010] Although each wall 22, 24 has been shown to be longitudinally planar, this is not necessary though may be advantageous for ease of moulding. Instead, each wall could, for example, have an outwardly facing longitudinal V-shape.

[0011] The pedal arm is reinforced at intervals by ribs 26 which integrally join the free edges of the walls 22, 24 for reinforcing purposes.

[0012] The moments of inertia of the profile of the pedal arm relative to the two principal axes of its section will be different. Therefore, the orientation of the profile should be arranged according to the direction of application of the applied force. More specifically and referring to Figure 4 by way of example, the moment of inertia of the section with reference to the axis O-X is greater than the moment of inertia with reference to the axis O-Y. In order to minimise deformation of the structure, it is therefore advantageous to arrange for the force F applied to the pedal to be applied parallel to axis O-Y.

[0013] The pedal is of one-piece construction and produced by a single moulding operation. It is preferably produced by injection moulding using retractable cores (as necessitated by the connecting region 11). If the pedal arm is rectilinear, however, a single fixed core can be used.

[0014] During the moulding operation, the two cores

are temporarily locked together by locking fingers whose position is shown diagrammatically at 27 in Figure 3. One core extends upwardly (as viewed in Figure 3) from the bend 11, its position being shown at 28, and the other core extends downwardly therefrom, its position being shown at 29. At the completion of the moulding process, the fingers 27 are unlocked and the cores 28 and 29 are removed. The inside faces of the pedal arm are smooth.

[0015] Figures 6 and 7 correspond to Figure 4 but show modifications to the cross-sectional shape of the hollow interior 20 of the pedal arm. As shown in Figures 6 and 7, the cross-sectional shape is modified at points 30 in Figure 6 and at 32 and 34 in Figure 7 to eliminate the thickened regions shown at 36 in Figure 4. Elimination of the thickened portions 36 may provide more satisfactory moulding.

[0016] As compared with pedal arms moulded from plastics material and having hollow rectangular cross-sections, the pedal arms described and illustrated herein have thinner walls for the same rigidity against bending. This correspondingly reduces the cooling time during the moulding process and can produce a productivity gain of the order of 20%.

[0017] For the same rigidity as a pedal arm of rectangular cross-section, the pedal arms described can have a surface area reduced in the order of 20 to 25%, producing easier de-moulding.

Claims

1. A control pedal produced by moulding from plastics material, comprising a longitudinally extending pedal arm (10A,10B) having a hollow closed interior (20) and carrying a foot-receiving part (12), the hollow pedal arm having first and second walls (22,24) which are opposed to each other in the cross-section of the pedal arm, the first and second walls (22,24) being integrally joined by third and fourth walls which are opposed to each other in the cross-section of the pedal arm (10A,10B), characterised in that the third and fourth walls face convexly outwards.
2. A pedal according to claim 1, characterised in that each of the third and fourth walls joins one of the first and second walls (22,24) near a respective one of its longitudinal edges to a corresponding place on the other of the first and second walls.
3. A pedal according to claim 1 or 2, characterised in that each of the first and second walls (22,24) is generally outwardly and longitudinally planar.
4. A pedal according to claim 1 or 2, characterised in that each of the first and second walls is of outwardly facing longitudinal shallow V-shape.
5. A pedal according to any preceding claim, characterised in that along at least part of its length the hollow interior (20) of the pedal arm (10A,10B) is substantially circular in cross-section.
6. A pedal according to any one of claims 1 to 4, characterised in that along at least part of its length the hollow interior (20) of the pedal arm (10A, 10B) is ellipsoidal in cross-section.
7. A pedal according to any preceding claim, characterised by grooves (30) running longitudinally of the pedal arm (10A,10B) within the hollow interior (20) and respectively positioned at each junction of each of the third and fourth walls with the respective one of the first and second walls (22,24) so as to reduce the thickness of the plastics material there.
8. A pedal according to any one of claims 1 to 6, characterised in that the hollow interior (20) of the pedal arm (10A, 10B) in cross-section has a shape defined by two opposite rectilinear sides formed by the inside surfaces of the first and second walls (22,24) and joined together by opposite concave sides formed by the inside surfaces of the third and fourth walls.
9. A pedal according to any preceding claim, characterised in that the pedal arm (10A,10B) along at least part of its length has a cross-section which progressively increases in size.
10. A pedal according to any one of claims 1 to 8, characterised in that the pedal arm comprises two longitudinal portions (10A,10B) extending in opposite directions from a region (11) where they are integrally connected, the two portions (10A,10B) extending away from the connecting region (11) at a small angle to each other.
11. A pedal according to claim 10, characterised in that the first and second walls of each longitudinal portion (10A, 10B) of the pedal arm progressively diverge away from each other in directions away from the said region (11).
12. A pedal according to any preceding claim, characterised in that the pedal arm (10A, 10B) defines one or more transverse through bores (14) for pivotally supporting the pedal arm (10A, 10B).
13. A pedal according to any preceding claim, characterised by means (15) integrally supported by the pedal arm (10A, 10B) for connection to an operating member arranged to be moved by pivotal movement of the pedal.
14. A pedal according to any preceding claim, charac-

- terised by one or more integral reinforcing ribs (26) extending between the first and second walls (22,24) and across and outside the third and fourth walls.
15. A pedal according to any preceding claim, characterised in that it is integrally moulded in a single moulding operation.
16. A pedal according to claim 15, characterised in that the moulding operation is an injection-moulding operation.
17. A pedal according to any preceding claim, characterised in that the internal surfaces of the walls are smooth.
18. A pivotally mountable control pedal for a motor vehicle, the pedal being integrally moulded from plastics material in a single moulding operation, comprising a longitudinally extending hollow pedal arm (10A, 10B) supporting a foot-receiving part (12), characterised in that the pedal arm (10A, 10B) has a hollow interior cross-section which is substantially circular or ellipsoidal in cross-section with first and second external walls (22,24) opposed to each other in the cross-section of the pedal arm (10A, 10B) and extending tangentially to opposite sides of the circular or ellipsoidal cross-section to present oppositely outwardly facing wall surfaces which are planar or have planar portions.
19. A pedal according to claim 18, characterised in that the pedal arm externally presents two oppositely and outwardly facing convex surfaces extending between the first and second walls (22,24).
20. A pedal according to claim 18 or 19, characterised by a plurality of reinforcing ribs (26) extending between distal edges of the first and second walls (22,24) at respective positions along the length of the pedal arm (10A, 10B) and positioned over and externally of the hollow interior (20).
21. A pedal according to any one of claims 18 to 20, characterised in that the pedal arm is in two longitudinal portions (10A, 10B) which extend in opposite directions away from each other and at an angle to each other from an integral connecting portion (11).
22. A pedal according to claim 21, characterised in that the substantially planar walls diverge progressively from each other in the directions away from the connecting region.

Patentansprüche

1. Steuerpedal hergestellt durch Formen aus einem Kunststoff-Material, mit einem sich längs erstreckenden Pedalarm (10A, 10B), der ein hohles geschlossenes Inneres (20) aufweist und ein Fußaufnahmeteil (12) trägt, und der hohle Pedalarm erste und zweite Wände (22, 24) aufweist, die sich im Querschnitt des Pedalarms einander gegenüberlegen, wobei die ersten und zweiten Wände (22, 24) über dritte und vierte Wände, die sich im Querschnitt des Pedalarms (10A, 10B) einander gegenüberliegen, einstückig verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die dritten und vierten konvex nach außen weisen.
2. Pedal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede der dritten und vierten Wände nahe einer ihrer entsprechenden Längskante zu einer entsprechenden Stelle an der anderen ersten und zweiten Wand mit einer der ersten und zweiten Wände (22, 24) verbunden ist.
3. Pedal nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede der ersten und zweiten Wände (22, 24) äußerlich und in Längsrichtung eben ist.
4. Pedal nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede der ersten und zweiten Wände nach außenweisend in Längsrichtung eine seichte V-Form aufweist.
5. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das hohle Innere (20) des Pedalarms (10A, 10B) entlang zumindest einem Teil seiner Länge im Querschnitt im wesentlichen kreisförmig ist.
6. Pedal nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das hohle Innere (20) des Pedalarms (10A, 10B) entlang zumindest einem Teil seiner Länge im Querschnitt im wesentlichen ellipsoidisch ist.
7. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Nuten (30), die in Längsrichtung des Pedalarms (10A, 10B) innerhalb des hohlen Inneren (20) verlaufen und entsprechend an jeder Verbindungsstelle der dritten und vierten Wände mit den entsprechenden der ersten und zweiten Wände (22, 24) angeordnet sind, um die Dicke des Kunststoff-Materials an dieser Stelle zu verringern.
8. Pedal nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das hohle Innere (20) des Pedalarms (10A, 10B) im Querschnitt eine Form

aufweist, die durch zwei gegenüberliegende geradlinige Seiten gebildet wird, die von von den inneren Oberflächen der ersten und zweiten Wände (22, 24) gebildet werden und über gegenüberliegende konkave Seiten miteinander verbunden sind, die von den inneren Oberflächen der dritten und vierten Wände gebildet werden.

9. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Pedalarm (10A, 10B) zumindest entlang einem Teil seiner Länge einen Querschnitt aufweist, der in der Größe progressiv zunimmt.

10. Pedal nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Pedalarm zwei sich längs erstreckende Bereiche (10A, 10B) umfaßt, die sich in entgegengesetzte Richtungen von dem Bereich (11) erstrecken, wo diese einstückig miteinander verbunden sind, wobei sich die beiden Bereiche (10A, 10B) in einem kleinen Winkel zueinander von dem Verbindungsbereich (11) fort erstrecken.

11. Pedal nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten und zweiten Wände jedes sich längs erstreckenden Bereichs (10A, 10B) des Pedalarms progressiv voneinander fort in Richtungen fort von dem Bereich (11) divergieren.

12. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Pedalarm (10A, 10B) eine oder mehrere querverlaufende Durchgangsbohrungen (14) umreißt, um den Pedalarm (10A, 10B) verschwenkbar zu lagern.

13. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einstückig von dem Pedalarm (10A, 10B) getragene Mittel (15), um diese mit einem Betätigungselement zu verbinden, daß angeordnet ist, um durch die Verschwenkbewegung des Pedals bewegt zu werden.

14. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine oder mehrere einstückige Verstärkungsrippen (26), die sich zwischen den ersten und zweiten Wänden (22, 24) und über und außerhalb der dritten und vierten Wände erstrecken.

15. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es einstückig in einem einstufigen Formverfahren geformt ist.

16. Pedal nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Formverfahren ein Einspritz-Formverfahren ist.

17. Pedal nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die inneren Oberflächen der Wände glatt sind.

18. Verschwenkbar montierbares Steuerpedal für ein Kraftfahrzeug, wobei das Pedal einstückig in einem einstufigen Formverfahren aus einem Kunststoff-Material geformt wird, mit einem sich längs erstreckenden hohlen Pedalarm (10A, 10B), der ein Fußaufnahmeteil (12) trägt,

dadurch gekennzeichnet, daß der Pedalarm (10A, 10B) einen hohlen inneren Querschnitt aufweist, der im wesentlichen kreisförmig oder ellipsoidisch ist und erste und zweite sich im Querschnitt des Pedalarms (10A, 10B) einander gegenüberliegende äußere Wände (22, 24) aufweist, die sich tangential zur gegenüberliegenden Seite des kreisförmigen oder ellipsoidischen Querschnitts erstrecken, um einander gegenüberliegende, nach außen weisende Wandoberflächen zu bilden, die eben sind oder ebene Bereiche aufweisen.

19. Pedal nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Pedalarm zwei entgegengesetzte und nach außen weisende konvexe Oberflächen zeigt, die sich zwischen den ersten und zweiten Wänden (22, 24) erstrecken.

20. Pedal nach Anspruch 18 oder 19, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von Verstärkungsrippen (26), die sich an entsprechenden Stellen entlang der Länge des Pedalarms (10A, 10B) zwischen den distalen Kanten der ersten und zweiten Wände (22, 24) erstrecken und über und außerhalb des hohlen Inneren (20) angeordnet sind.

21. Pedal nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Pedalarm aus zwei sich längs erstreckenden Bereichen (10A, 10B) besteht, die sich in entgegengesetzte Richtungen und unter einem Winkel zueinander von einem einstückigen Verbindungsbereich (11) fort erstrecken.

22. Pedal nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die im wesentlichen ebenen Wände progressiv voneinander fort in die Richtungen fort von dem Verbindungsbereich divergieren.

Revendications

1. Pédale de commande fabriquée par moulage à partir d'une matière plastique, comportant un bras de pédale s'étendant longitudinalement (10A, 10B) ayant un intérieur fermé creux (20) et portant une partie de réception de pied (12), le bras de pédale creux ayant des première et deuxième parois (22, 24) qui sont opposées l'une à l'autre dans la section

- du bras de pédalé, les première et deuxième parois (22, 24) étant reliées intégralement par des troisième et quatrième parois qui sont opposées l'une à l'autre dans la section du bras de pédale (10A, 10B), **caractérisée en ce que les troisième et quatrième parois sont orientées de manière convexe vers l'extérieur.**
2. Pédale selon la revendication 1, **caractérisée en ce que chacune des troisième et quatrième parois rejoint une des première et deuxième parois (22, 24) près d'un bord respectif de ses bords longitudinaux en un emplacement correspondant sur l'autre des première et deuxième parois.**
 3. Pédale selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que chacune des première et deuxième parois (22, 24) est globalement à l'extérieur et longitudinalement plane.**
 4. Pédale selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que chacune des première et deuxième parois est d'une forme en V creuse longitudinale orientée vers l'extérieur.**
 5. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que, le long d'au moins une partie de sa longueur, l'intérieur creux (20) du bras de pédale (10A, 10B) est sensiblement d'une section circulaire.**
 6. Pédale selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que, le long d'au moins une partie de sa longueur, l'intérieur creux (20) du bras de pédale (10A, 10B) est de section elliptique.**
 7. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par des rainures (30) s'étendant longitudinalement par rapport au bras de pédale (10A, 10B) dans l'intérieur creux (20) et positionnées de manière respective à chaque jonction de chacune des troisième et quatrième parois avec la paroi respective des première et deuxième parois (22, 24) de façon à réduire l'épaisseur de la matière plastique à cet endroit.**
 8. Pédale selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que l'intérieur creux (20) du bras de pédale (10A, 10B) en coupe a une forme définie par deux côtés rectilignes opposés formés par les surfaces intérieures des première et deuxième parois (22, 24) et reliées ensemble par des côtés concaves opposés formés par les surfaces intérieures des troisième et quatrième parois.**
 9. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que le bras de pédale (10A, 10B) le long d'au moins une partie de sa longueur a une section qui augmente progressivement en taille.**
 10. Pédale selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que le bras de pédale comporte deux parties longitudinales (10A, 10B) s'étendant dans des directions opposées depuis une zone (11) où elles sont reliées intégralement, les deux parties (10A, 10B) s'étendant à l'écart de la zone de raccordement (11) avec un faible angle l'une par rapport à l'autre.**
 11. Pédale selon la revendication 10, **caractérisée en ce que les première et deuxième parois de chaque partie longitudinale (10A, 10B) du bras de pédale divergent progressivement à l'écart l'une de l'autre dans des directions à l'écart de ladite zone (11).**
 12. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que le bras de pédale (10A, 10B) définit un ou plusieurs alésages transversaux (14) destinés à supporter de façon pivotante le bras de pédale (10A, 10B).**
 13. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par des moyens (15) supportés intégralement par le bras de pédale (10A, 10B) pour raccordement à un élément d'actionnement prévu pour être déplacé par un mouvement pivotant de la pédale.**
 14. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par une ou plusieurs nervures de renfort intégrales (26) s'étendant entre les première et deuxième parois (22, 24) et en travers et à l'extérieur des troisième et quatrième parois.**
 15. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle est moulée intégralement en une unique opération de moulage.**
 16. Pédale selon la revendication 15, **caractérisée en ce que l'opération de moulage est un moulage par injection.**
 17. Pédale selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que les surfaces internes des parois sont lisses.**
 18. Pédale de commande montée de façon pivotante pour un véhicule à moteur, la pédale étant moulée intégralement à partir d'une matière plastique dans une unique opération de moulage, comportant un bras de pédale creux s'étendant longitudinalement (10A, 10B) qui supporte une partie de réception de pied (12), **caractérisée en ce que le bras de pédale**

(10A, 10B) a une section intérieure creuse qui est sensiblement circulaire ou elliptique en coupe avec les première et deuxième parois externes (22, 24) opposées l'une à l'autre dans la section du bras de pédale (10A, 10B) et s'étendant de manière tangentielle aux côtés opposés de la section circulaire ou elliptique de façon à présenter des surfaces de paroi orientées vers l'extérieur de manière opposée qui sont planes ou ont des parties planes.

19. Pédale selon la revendication 18, caractérisée en ce que le bras de pédale présente extérieurement deux surfaces convexes orientées de manière opposée et vers l'extérieur qui s'étendent entre les première et deuxième parois.
20. Pédale selon la revendication 18 ou 19, caractérisée par plusieurs nervures de renfort (26) s'étendant entre des extrémités distales des première et deuxième parois (22, 24) dans des positions respectives sur la longueur du bras de pédale (10A, 10B) et positionnées sur et à l'extérieur de l'intérieur creux (20).
21. Pédale selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisée en ce que le bras de pédale est en deux parties longitudinales (10A, 10B) qui s'étendent dans des directions opposées à l'écart l'une de l'autre et avec un angle l'une par rapport à l'autre depuis une partie de raccordement intégrale (11).
22. Pédale selon la revendication 20, caractérisée en ce que les parois sensiblement planes divergent progressivement l'une de l'autre dans les directions à l'écart de la zone de raccordement.

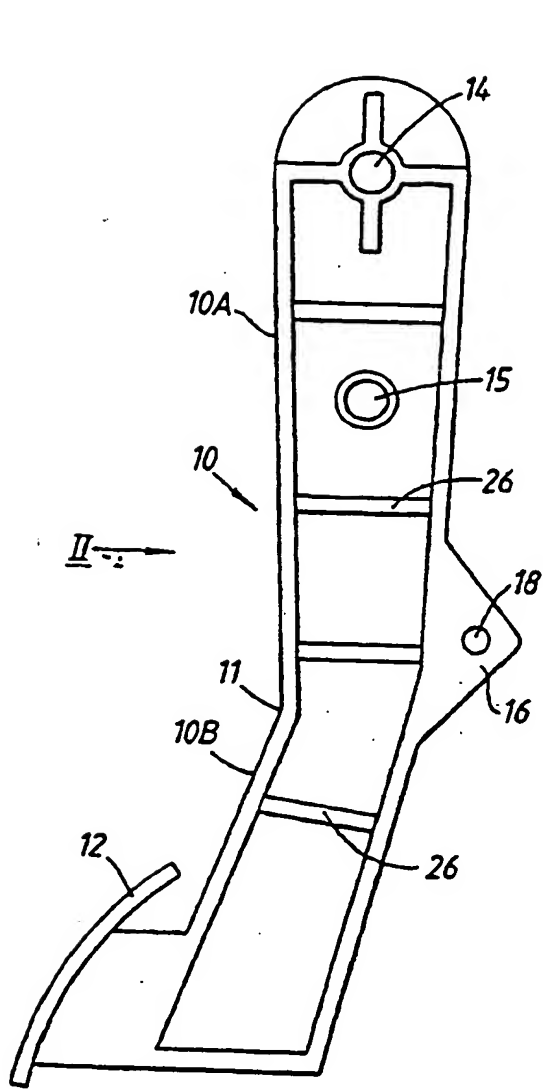


Fig.1

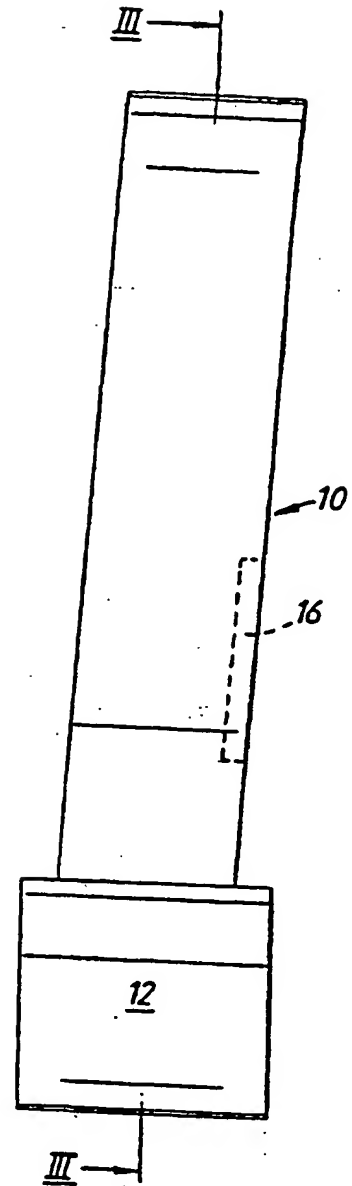


Fig.2

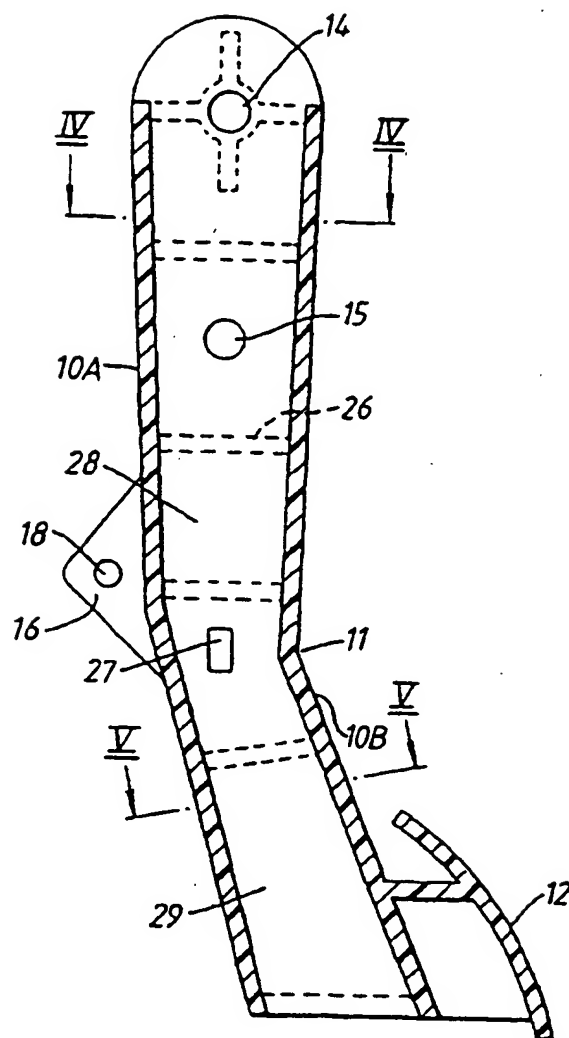


Fig. 3

